

DOI: 10.32517/2221-1993-2026-25-1-9-17

**А. А. Зубрилин, О. А. Аникина**

дипломанты конкурса ИНФО-2025 в номинации «Организация проектно-исследовательской и внеурочной деятельности в условиях цифровой трансформации образования»,
Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ НАВЫКОВ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ НА ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

Элективные курсы занимают важное место в системе профильного обучения информатике. Среди их особенностей можно отметить возможность организовать в рамках курса исследовательскую деятельность учащихся, например, учеников классов социально-экономического профиля при их знакомстве с профессиями в сфере экономики. В статье подробно описывается элективный курс «Табличный процессор в решении экономических задач», направленный на освоение ряда функций табличного процессора из категории «Финансовые». Приводятся цели и задачи курса, его тематическое планирование. Подробно рассматривается содержание курса с акцентом на практические работы, выполняя которые учащиеся не только осваивают новые для них встроенные функции табличного процессора, но и учатся эффективно решать экономические задачи, связанные с реальными жизненными ситуациями. Даются методические разработки нескольких практических работ с указанием возможного хода исследования. Практические работы включают задания исследовательского характера, выполняя которые учащиеся лучше усваивают учебный материал.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, обучение, информатика, элективный курс, экономическая грамотность, табличный процессор.

Информация об авторах

Зубрилин Андрей Анатольевич, канд. филос. наук, доцент, доцент кафедры физики, информационных технологий и методик обучения, физико-математический факультет, Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия; *e-mail:* azubrilin@mail.ru

Аникина Оксана Александровна, студентка 5-го курса физико-математического факультета, Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия; *e-mail:* oksana.anikina.01@mail.ru

A. A. Zubrilin, O. A. Anikina

Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia

ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN IN THE FORMATION OF FINANCIAL MANAGEMENT SKILLS IN AN ELECTIVE COURSE ON INFORMATICS

Abstract

Elective courses play an important role in specialized informatics education. Among their features, it is possible to note the opportunity to organize student research activities within the course, for example, for students in socio-economics classes as they become familiar with economic professions. The article describes in detail the elective course "Spreadsheet processor in solving economic problems" which focuses on mastering a range of spreadsheet functions in the "Financial" category. The goals and objectives of the course and its thematic planning are presented. The course content is examined in detail, with an emphasis on practical assignments. Through these assignments, students not only master the spreadsheet's new built-in functions but also learn to effectively solve economic problems related to real-life situations. Methodological developments for several practical assignments are provided, outlining possible research processes. The practical assignments include research-based tasks, which enhance students' understanding of the course material.

Keywords: research activities, teaching, informatics, elective course, economic literacy, spreadsheet.

Information about the authors

Andrey A. Zubrilin, Candidate of Sciences (Philosophy), Docent, Associate Professor at the Department of Physics, Information Technologies and Teaching Methods, Faculty of Physics and Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia; *e-mail:* azubrilin@mail.ru

Oksana A. Anikina, 5th-year student, Faculty of Physics and Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia; *e-mail:* oksana.anikina.01@mail.ru

1. Введение

Важной целью, которую ставит перед собой современная школа, является формирование у каждого ученика потребности и способности к самостоятельному приобретению знаний, непрерывному самообразованию. Достижение этой цели предполагает развитие у каждого ученика стойких мотивов учения, познавательного интереса, стремления углубляться в область познания. От успешности достижения цели напрямую зависят успехи будущих поколений на дальнейшем профессиональном поприще. В этой связи особое место отводится исследовательской деятельности [8, 9], позволяющей формировать у учащихся навыки поиска нетривиальных решений, систематизации разрозненных знаний в единое целое, умение ориентироваться в информационном пространстве, анализировать полученную информацию с выделением главного. Исследовательская деятельность может выступить одним из способов формирования у обучающихся профессионально ориентированных навыков, когда учащиеся не только осваивают теоретический материал, но и получают возможность применить его в конкретной ситуации, приближенной к реальной профессиональной деятельности. Проводя собственные исследования, школьники осваивают инструменты, технологии и методы, используемые в соответствующей профессиональной сфере, что способствует закреплению знаний через деятельность и развитию умений, востребованных в будущей профессии.

В настоящей статье мы покажем, как организовывать исследовательскую деятельность в рамках элективного курса «Табличный процессор в решении экономических задач», когда через систему базовых заданий учащиеся вовлекаются в исследовательскую деятельность и, экспериментируя с данными, находят ответ на решение поставленной учителем проблемы.

2. Элективный курс «Табличный процессор в решении экономических задач» и его потенциал в организации исследовательской деятельности

2.1. Общая характеристика элективного курса

Как известно, профильное обучение в России [3, 7, 10, 11] и странах ближнего зарубежья [1, 13], реализуемое в старшей школе, должно обеспечивать социальную адаптацию учащихся к нынешним социально-экономическим условиям, формируя знания, умения и навыки, связанные как с учебной [5, 15], так и с потенциальной профессиональной [4, 6] деятельностью, предоставляя школьникам возможность развить свои способности и природные задатки. Выпускник школы должен обладать культурой мышления, достаточной для продолжения обучения в высшем учебном заведении, и уметь применять полученные им знания для решения задач, возникающих в его будущей профессиональной деятельности. Необходимо, чтобы у старшеклассника появился опыт реальной деятельности в рамках наиболее общих профессиональных направлений так, чтобы он смог

примерить на себя и соответствующую социальную роль. Большим потенциалом в реализации перечисленного обладают элективные курсы.

Элективный курс «Табличный процессор в решении экономических задач» объемом 17 часов может быть организован для учащихся XI классов социально-экономического профиля для формирования у них умений использования указанного программного средства в сфере экономики. Учащиеся на элективе освоят функционал табличных процессоров, не изучаемых в базовом курсе информатики, научатся применять данное программное средство для автоматизации решения ряда экономических задач, расширят представления о профессиях в области экономики.

Существует достаточно большое количество табличных процессоров, которые можно освоить в школе. Нами акцент делается на табличном процессоре Microsoft Excel. При небольших изменениях можно использовать аналогичные приложения из пакетов OpenOffice или LibreOffice (OpenOffice.org Calc или LibreOffice Calc соответственно).

Выполняя задания с использованием табличных процессоров, старшеклассники получают практические навыки решения экономических задач [2, 12, 14], применяя методы и алгоритмы экономических расчетов, а также лучше осмысливают теоретические основы экономики.

Предполагается, что экономические термины, необходимые при решении задач на элективном курсе, изучаются учащимися на уроках экономики, а в рамках данного элективного курса они получают свою конкретизацию и наглядность за счет задействования такого инструмента табличных процессоров, как диаграммы.

Ведущая цель элективного курса — сформировать у обучающихся практический опыт решения экономических задач через применение специальных возможностей табличного процессора MS Excel: функций из категории «Финансовые», инструментов оптимизации, анализа данных и визуализации результатов.

Задачи элективного курса:

- демонстрация возможностей эффективного использования информационных технологий в экономике;
- формирование навыков использования табличного процессора MS Excel для работы и анализа экономической информации;
- развитие умений рационального применения возможностей табличного процессора MS Excel в экономической сфере;
- выработка практических навыков проведения экономических расчетов с помощью табличного процессора MS Excel, в том числе при решении оптимизационных задач в сфере экономики;
- анализ возможностей визуализации данных в табличном процессоре MS Excel для принятия экономически обоснованных решений;
- подготовка к выбору профессии экономической направленности.

Функции элективного курса:

- расширение знаний и умений школьников в области использования электронных таблиц MS

Excel для работы с финансовой и статистической информацией, в том числе формирование знаний о встроенных функциях MS Excel, специфичных для экономических расчетов, и умений применять методы решения оптимизационных задач, визуализации данных, прогнозирования и моделирования экономических процессов;

- привитие начальных профессиональных навыков в области применения MS Excel для экономических расчетов, востребованных в профессии экономиста.

Успешное прохождение элективного курса учащимися предполагает:

- наличие у них представлений о способах обработки различных видов информации вручную и на компьютере;
- владение базовыми навыками работы в табличном процессоре MS Excel (ввод и редактирование данных в ячейках, использование простейших формул, применение базовых встроенных функций, построение простейших диаграмм);
- владение экономической терминологией.

2.2. Тематическое планирование элективного курса

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Модуль 1. Финансовые расчеты в табличном процессоре MS Excel		9
1.1	Введение в курс «Решение экономических задач с помощью табличного процессора MS Excel»	1
1.2	Расчет текущей стоимости инвестиций и применение финансовых функций. <i>Практическая работа 1</i> «Сравнение эффективности стратегий пенсионных накоплений».	1
1.3	Прогнозирование будущей стоимости инвестиций. <i>Практическая работа 2</i> «Оценка доходности инвестиционного проекта»	1
1.4	План финансовой разгрузки: от расчета периодического платежа к графику погашения займа. <i>Практическая работа 3</i> «Расчет выплат по образовательному кредиту на новый компьютер»	1
1.5	Расчет накопленных выплат по кредиту и анализ процентных расходов. <i>Практическая работа 4</i> «Анализ полной стоимости кредита: расчет совокупных выплат и переплат»	1
1.6	Определение количества периодов выплат по инвестициям. <i>Практическая работа 5</i> «Планирование накоплений на обучение в вузе»	1
1.7	Оценка доходности инвестиций и анализ модифицированной скорости оборота капитала. <i>Практическая работа 6</i> «Анализ и расчет эффективности инвестиций с использованием нормы прибыли и модифицированной скорости оборота капитала»	1
1.8	Оценка эффективности нерегулярных инвестиций и методы оптимизации. <i>Практическая работа 7</i> «Анализ и расчет эффективности нерегулярных капиталовложений»	1
1.9	Расчет равномерных платежей по кредиту и планирование сроков накоплений. <i>Контрольная работа</i> «Вычисление аннуитетных платежей и сроков накопления средств»	1
Модуль 2. Методы и инструменты прогнозирования в табличном процессоре MS Excel		8
2.1	Моделирование и прогнозирование с использованием линий тренда. <i>Практическая работа 8</i> «Моделирование и прогноз на основе трендовых линий»	1
2.2	Прогнозирование и анализ регрессионных моделей с использованием функции ЛИНЕЙН. <i>Практическая работа 9</i> «Построение и анализ линейной регрессии с помощью функции ЛИНЕЙН»	1
2.3	Прогнозирование значений по линейной модели с использованием функции ТЕНДЕНЦИЯ. <i>Практическая работа 10</i> «Прогнозирование целевых показателей с помощью функции ТЕНДЕНЦИЯ»	1
2.4	Прогнозирование целевых значений по нелинейной регрессии с использованием функции РОСТ. <i>Практическая работа 11</i> «Прогнозирование по нелинейным моделям с использованием функции РОСТ»	1
2.5	Прогнозирование и регрессионный анализ с использованием инструмента «Анализ данных» в табличном процессоре MS Excel. <i>Практическая работа 12</i> «Регрессионный анализ и прогнозирование с использованием инструмента «Анализ данных»»	1
2.6	Прогнозирование и нелинейный регрессионный анализ с использованием функции ЛГРФПРИБЛ. <i>Практическая работа 13</i> «Прогнозирование и анализ нелинейных моделей с использованием функции ЛГРФПРИБЛ»	1
2.7	Комплексное решение и прогнозирование экономических задач в MS Excel. <i>Проектная работа</i> «Моделирование и прогнозирование экономических показателей с применением табличного процессора MS Excel»	2
	ВСЕГО:	17

2.3. Содержание элективного курса

Модуль 1. Финансовые расчеты в табличном процессоре MS Excel (9 ч).

В модуле изучаются основные инструменты и методы финансового анализа с использованием табличного процессора MS Excel на примере оценки инвестиционных проектов и работы с кредитами. Рассматриваются функции для расчета текущей и будущей стоимости инвестиций, периодических и аннуитетных платежей, составления графиков погашения займов, а также определения срока выплат и нормы прибыли. Особое внимание уделяется анализу эффективности нерегулярных капиталовложений с помощью функций чистой приведенной стоимости и внутренней нормы доходности, а также методам подбора параметров для оптимизации вложений.

Практические работы помогают закрепить навыки применения встроенных функций табличного процессора MS Excel категории «Финансовые» для решения задач планирования, оценки доходности и управления денежными потоками.

Модуль формирует базу для принятия обоснованных инвестиционных и финансовых решений с использованием современных цифровых инструментов.

Тема 1. Введение в курс «Решение экономических задач с помощью табличного процессора MS Excel» (1 ч).

Входной контроль на тему «Насколько хорошо вы знаете табличный процессор MS Excel». Постановка целей и задач элективного курса. Демонстрация решаемых в курсе задач экономической направленности средствами табличного процессора MS Excel.

Тема 2. Расчет текущей стоимости инвестиций и применение финансовых функций (1 ч).

Вычисление текущей стоимости вложений с помощью встроенных функций категории «Финансовые». Оценка эффективности инвестиционных стратегий. Возможности функции ПС при решении задач на определение текущей стоимости потока платежей, дисконтированных по заданной ставке.

Практическая работа 1 «Сравнение эффективности стратегий пенсионных накоплений».

Тема 3. Прогнозирование будущей стоимости инвестиций (1 ч).

Методика расчета будущей стоимости инвестиций с учетом процентной ставки и регулярных платежей. Прогнозирование накоплений за заданный период времени при определенных условиях инвестирования. Возможности функции БС для расчета будущей стоимости серии платежей или единовременного вклада, включая начисленные проценты.

Практическая работа 2 «Оценка доходности инвестиционного проекта».

Тема 4. План финансовой разгрузки: от расчета периодического платежа к графику погашения займа (1 ч).

Методы расчета регулярных платежей по кредиту и составления подробного графика погашения займа. Возможности функций ПЛТ и ППЛТ для вычисления фиксированного периодического платежа по кредиту или займу с учетом процентной ставки, срока и текущей суммы долга. Возможности функции ОСПЛТ для

определения суммы основного долга, выплачиваемой в конкретный период.

Практическая работа 3 «Расчет выплат по образовательному кредиту на новый компьютер».

Тема 5. Расчет накопленных выплат по кредиту и анализ процентных расходов (1 ч).

Вычисление общей суммы выплат по займу (кредиту) за выбранный промежуток времени, включая основную сумму долга и начисленные проценты. Возможности функции ОБЩПЛАТ для вычисления общей суммы всех выплат по кредиту за указанный период и функции ОБЩДОХОД для расчета суммарных начисленных процентов.

Практическая работа 4 «Анализ полной стоимости кредита: расчет совокупных выплат и переплат».

Тема 6. Определение количества периодов выплат по инвестициям (1 ч).

Определение количества периодов, необходимых для полного погашения инвестиций или достижения заданной суммы с учетом процентной ставки и регулярных платежей. Технология планирования сроков инвестирования и контроля достижения финансовых целей. Возможности функции КПЕР.

Практическая работа 5 «Планирование накоплений на обучение в вузе».

Тема 7. Оценка доходности инвестиций и анализ модифицированной скорости оборота капитала (1 ч).

Расчет внутренней нормы доходности инвестиционного проекта и модифицированной скорости оборота капитала. Оценка рентабельности вложений и эффективности реинвестирования денежных потоков. Модифицированная скорость оборота денежных средств с учетом ставок финансирования и реинвестирования. Возможности функций СТАВКА и МВСД.

Практическая работа 6 «Анализ и расчет эффективности инвестиций с использованием нормы прибыли и модифицированной скорости оборота капитала».

Тема 8. Оценка эффективности нерегулярных инвестиций и методы оптимизации (1 ч).

Методы анализа доходности инвестиционных проектов с нерегулярными денежными потоками. Возможности функции ЧПС и ВСД при решении экономических задач.

Практическая работа 7 «Анализ и расчет эффективности нерегулярных капиталовложений».

Тема 9. Расчет равномерных платежей по кредиту и планирование сроков накоплений (1 ч).

Контрольная работа «Вычисление аннуитетных платежей и сроков накопления средств».

Модуль 2. Методы и инструменты прогнозирования в табличном процессоре MS Excel (8 ч).

В модуле изучаются основные методы прогнозирования с использованием различных математических моделей и инструментов табличного процессора MS Excel. Осваиваются функции аппроксимации и регрессии для построения линейных и нелинейных моделей, выполняются оценка достоверности прогнозов и анализ полученных данных. Рассматриваются как классические методы построения линий тренда, так и применение специализированных функций и инструментов анализа данных для решения практических экономических задач.

Практические работы и итоговый проект позволяют закрепить навыки прогнозирования, моделирования и анализа в MS Excel с использованием статистических и математических функций, что способствует повышению качества принятия управленческих решений и финансового планирования.

Тема 1. Моделирование и прогнозирование с использованием линий тренда (1 ч).

Методы прогнозирования на основе построения линий тренда различных типов: линейной, логарифмической, полиномиальной второй степени, степенной и экспоненциальной. Функции аппроксимации.

Практическая работа 8 «Моделирование и прогноз на основе трендовых линий».

Тема 2. Прогнозирование и анализ регрессионных моделей с использованием функции ЛИНЕЙН (1 ч).

Построение линейных регрессионных моделей с помощью функции ЛИНЕЙН в табличном процессоре MS Excel для прогнозирования и анализа зависимости между переменными. Этапы расчета коэффициентов регрессии, оценка качества модели через показатель R^2 , а также статистические методы проверки достоверности параметров регрессии — коэффициента наклона и свободного члена. Функции ФРАСП и СТЬЮДРАСП для проведения статистического тестирования гипотез.

Практическая работа 9 «Построение и анализ линейной регрессии с помощью функции ЛИНЕЙН».

Тема 3. Прогнозирование значений по линейной модели с использованием функции ТЕНДЕНЦИЯ (1 ч).

Применение функции ТЕНДЕНЦИЯ для расчета значений целевой переменной на основе построенного линейного уравнения регрессии и функции ЛИНЕЙН для определения коэффициентов модели и способы настройки параметров функции для получения точных прогнозов.

Практическая работа 10 «Прогнозирование целевых показателей с помощью функции ТЕНДЕНЦИЯ».

Тема 4. Прогнозирование целевых значений по нелинейной регрессии с использованием функции РОСТ (1 ч).

Применение функции РОСТ для прогнозирования значений на основе нелинейного уравнения регрессии. Методика построения экспоненциальных моделей с помощью функций РОСТ и ЛГРФПРИБЛ.

Практическая работа 11 «Прогнозирование по нелинейным моделям с использованием функции РОСТ».

Тема 5. Прогнозирование и регрессионный анализ с использованием инструмента «Анализ данных» в табличном процессоре MS Excel (1 ч).

Настройка «Пакет анализа» для выполнения регрессионного анализа и прогнозирования на основе статистических данных. Инструмент «Регрессия» для построения моделей зависимости переменных и оценки качества этих моделей.

Практическая работа 12 «Регрессионный анализ и прогнозирование с использованием инструмента «Анализ данных»».

Тема 6. Прогнозирование и нелинейный регрессионный анализ с использованием функции ЛГРФПРИБЛ (1 ч).

Применение функции ЛГРФПРИБЛ для построения и анализа нелинейных регрессионных моделей в табличном процессоре MS Excel.

Практическая работа 13 «Прогнозирование и анализ нелинейных моделей с использованием функции ЛГРФПРИБЛ».

Тема 7. Комплексное решение и прогнозирование экономических задач в MS Excel (2 ч).

Проектная работа «Моделирование и прогнозирование экономических показателей с применением табличного процессора MS Excel».

* * *

Можно заметить, что большая часть занятий — это практические работы, на которых изучается или повторяется материал экономической направленности и учащиеся овладевают встроенными функциями табличного процессора MS Excel по проведению экономических расчетов.

Приведем содержание некоторых из практических работ и покажем, как возможно реализовывать на них исследовательскую деятельность.

3. Практические работы исследовательского характера

3.1. Практическая работа 1 «Сравнение эффективности стратегий пенсионных накоплений»

Практическая работа направлена на освоение метода оценки инвестиций путем расчета их текущей (приведенной) стоимости и анализа денежных потоков.

В ходе работы сравниваются несколько финансовых вариантов достижения одной денежной цели в будущем.

Ключевыми инструментами анализа являются:

- функция ПС для расчета текущей стоимости будущих инвестиций;
- функция ПЛТ для определения размера регулярных платежей;
- функция БС для расчета будущей стоимости инвестиций в табличном процессоре MS Excel.

Выполняя расчеты и анализируя полученные графики, учащиеся учатся определять, какой из предложенных вариантов вложений является наиболее выгодным с точки зрения минимизации текущих затрат сегодня и оптимизации денежных потоков.

Результатом работы является комплексное исследование, включающее расчетные показатели и наглядные диаграммы, на основе которых формулируется обоснованный вывод о выборе оптимального инвестиционного решения.

Задача.

Предположим, вы хотите накопить 5 000 000 руб. к своему выходу на пенсию через 20 лет, размещая средства под 10 % годовых. Проанализируйте предложенные стратегии и рассчитайте параметры для каждой из них:

- 1) Единный вклад: положить в банк сумму сегодня, чтобы через 20 лет получить 5 000 000 руб. с ежегодной капитализацией процентов.

- 2) Ежегодные взносы: каждый год вносить в банк фиксированную сумму (аннуитетные платежи).
- 3) Смешанная стратегия: внести сегодня 500 000 руб. одновременно, а остальную сумму дополнять ежегодными равными взносами.

Приведем возможный ход обсуждения и решения задачи.

1. Создайте лист с названием «Пенсия».
2. Введите исходные данные:
 - желаемая сумма (БС): 5 000 000 руб.
 - срок (КПЕР): 20 лет
 - годовая ставка (СТАВКА): 10 % (0.1)
3. Рассчитайте параметры для каждой стратегии.

1) Единый вклад:

- формула: =ПС(0,1;20;0;5000000)
- результат: –743 218,14 руб. (отрицательное число означает затрату)
- вывод: чтобы получить 5 000 000 руб. через 20 лет, нужно положить 743 218,14 руб. сегодня.

2) Ежегодные взносы:

- формула: =ПЛТ(0,1;20;0;5000000)
- результат: –87298,12 руб. (отрицательное число означает затрату)
- вывод: чтобы получить 5 000 000 руб., нужно ежегодно вносить по 87 298,12 руб.

3) Смешанная стратегия:

двухэтапный расчет:

1-й этап: считаем, сколько денег принесет ваш персональный взнос через 20 лет. У вас есть 500 000 руб. сегодня. Какой суммой они станут через 20 лет, если положить их в банк под 10 % годовых? Это расчет будущей стоимости (БС).

- формула: =БС(0,1;20;0;–500000)
- результат: 3 363 749,97 руб.
- вывод: 500 000 руб., положенные под 10 % годовых, через 20 лет превратятся в 3 363 749,97 руб.

2-й этап: считаем, сколько денег не хватает до цели. Из желаемой суммы вычитаем, то, что уже обеспечит первоначальный взнос, т. е. $5\,000\,000 - 3\,363\,749,97 = 1\,636\,250,03$ руб. (именно эту сумму нужно «добрать» ежегодными пополнениями).

Считаем, какими должны быть ежегодные пополнения:

- формула: =ПЛТ(0,1;20;0;1636250,03)
- результат: –28568,31 руб. (отрицательное число означает затрату)
- вывод: ежегодные пополнения составят 28 568,31 руб.

Задания исследовательского характера, которые выдаются после выполнения рассмотренного задания:

1. Какую стратегию целесообразно выбрать, если нужно накопить на пенсию за 15 лет? Или стратегии не зависят от времени ухода на пенсию?
2. Подумайте: во второй стратегии оптимально взять сумму за год сразу или вносить деньги ежемесячно?
3. Посильно ли финансово воспользоваться вторым способом, если ежемесячная зарплата составляет 50 000 руб., из которых 40 % уходит на продовольственные продукты, 18 % — на квартплату,

10 000 руб. — единовременный налог на недвижимость, 8000 руб. — единовременные страховые взносы? Какую сумму можно потратить на развлечения? Если денег будет недостаточно, то укажите, какую статью расходов нужно подредктировать, чтобы хватило денег на развлекательные мероприятия в размере 2000 руб. ежемесячно.

3.2. Практическая работа 3

«Расчет выплат по образовательному кредиту на новый компьютер»

Практическая работа направлена на освоение методики составления полного графика погашения кредита с разделением платежей на процентную часть и тело долга.

В ходе работы изучается применение функций категории «Финансовые» табличного процессора MS Excel для анализа структуры выплат по займу.

Ключевыми инструментами являются функции ОБЩПЛАТ и ОБЩДОХОД, позволяющие детализировать выплаты за любой период.

Результатом становится наглядный график, показывающий динамику уменьшения долга и переплаты по процентам.

Работа формирует навыки финансового планирования и оценки долговой нагрузки.

Задача.

Представьте, что вам нужен новый компьютер для учебы. Его стоимость — 85 000 руб. Ваши родители готовы взять кредит на эту покупку, но хотят, чтобы вы понимали, как работают кредиты и сколько придется переплатить.

Условия кредита:

- сумма: 85 000 руб.;
- срок: 1 год (12 месяцев);
- процентная ставка: 8 % годовых;
- начало кредита: 1 сентября 2024 года;
- платежи: ежемесячные, с одинаковыми суммами.

Составьте в MS Excel подробный график платежей, чтобы увидеть:

- сколько нужно платить каждый месяц;
- какую часть платежа составляют проценты;
- как быстро уменьшается основной долг;
- какова общая переплата за весь срок.

Дополнительно создайте:

- круговую диаграмму «Состав платежа: проценты vs основной долг»;
- график уменьшения остатка долга по месяцам;
- столбчатую диаграмму динамики процентных выплат.

Приведем возможный ход обсуждения и решения задачи.

1. Создайте лист с названием «Образовательный кредит».
2. Оформите таблицу согласно образцу (рис. 1).
3. Рассчитываем месячную ставку: =I2/12; ежемесячный платеж: =ПЛТ(14; I3; –I1).
4. Заполняем график платежей.
Для первого месяца (октябрь 2024 года):
 - проценты: =ОБЩПЛАТ(14; I3; I1; 1; 1; 0)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Месяц	Дата платежа	Проценты	Основной долг	Общий платеж	Остаток долга	Сумма кредита	85000
2		1	01.10.2024					Ставка годовая	8%
3		2	01.11.2024					Срок (мес.)	12
4		3	01.12.2024					Ставка месячная	
5		4	01.01.2025					Ежемесячный платеж	
6		5	01.02.2025						
7		6	01.03.2025						
8		7	01.04.2025						
9		8	01.05.2025						
10		9	01.06.2025						
11		10	01.07.2025						
12		11	01.08.2025						
13		12	01.09.2025						

Рис. 1. Образец таблицы

- основной долг: =ОБЩДОХОД(I4;I3;I1;1;1;0)
- общий платеж: =D2+E2
- остаток долга: =I1+E2

Для второго месяца (ноябрь 2024 года):

- проценты: =ОБЩПЛАТ(I4;I3;I1;2;2;0)
- основной долг: =F2–D3
- общий платеж: =D3+E3
- остаток долга: =G2+E3

Для третьего месяца (декабрь 2024 года):

- проценты: =ОБЩПЛАТ(I4;I3;I1;3;3;0)

- основной долг: =F3–D4
- общий платеж: =D4+E4
- остаток долга: =G3+E4

5. Автоматизируем расчеты. Получаем результат, представленный на рисунке 2.

6. Добавляем итоги:

Общая сумма выплат: =СУММ(F2:F13)

Общая переплата: =СУММ(D2:D13)

Реальная стоимость компьютера: =I1–D14

Результат представлен на рисунке 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Месяц	Дата платежа	Проценты	Основной долг	Общий платеж	Остаток долга	Сумма кредита	85000
2		1	01.10.2024	-566,67	-6827,35	-7394,02	78172,65	Ставка годовая	8%
3		2	01.11.2024	-521,15	-6872,87	-7394,02	71299,78	Срок (мес.)	12
4		3	01.12.2024	-475,33	-6918,68	-7394,02	64381,10	Ставка месячная	0,007
5		4	01.01.2025	-429,21	-6964,81	-7394,02	57416,29	Ежемесячный платеж	7 394,02 Р
6		5	01.02.2025	-382,78	-7011,24	-7394,02	50405,05		
7		6	01.03.2025	-336,03	-7057,98	-7394,02	43347,07		
8		7	01.04.2025	-288,98	-7105,04	-7394,02	36242,03		
9		8	01.05.2025	-241,61	-7152,40	-7394,02	29089,63		
10		9	01.06.2025	-193,93	-7200,09	-7394,02	21889,54		
11		10	01.07.2025	-145,93	-7248,09	-7394,02	14641,46		
12		11	01.08.2025	-97,61	-7296,41	-7394,02	7345,05		
13		12	01.09.2025	-48,97	-7345,05	-7394,02	0,00		

Рис. 2. Промежуточный результат вычисления

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Месяц	Дата платежа	Проценты	Основной долг	Общий платеж	Остаток долга	Сумма кредита	85000
2		1	01.10.2024	-566,67	-6827,35	-7394,02	78172,65	Ставка годовая	8%
3		2	01.11.2024	-521,15	-6872,87	-7394,02	71299,78	Срок (мес.)	12
4		3	01.12.2024	-475,33	-6918,68	-7394,02	64381,10	Ставка месячная	0,007
5		4	01.01.2025	-429,21	-6964,81	-7394,02	57416,29	Ежемесячный платеж	7 394,02 Р
6		5	01.02.2025	-382,78	-7011,24	-7394,02	50405,05		
7		6	01.03.2025	-336,03	-7057,98	-7394,02	43347,07		
8		7	01.04.2025	-288,98	-7105,04	-7394,02	36242,03		
9		8	01.05.2025	-241,61	-7152,40	-7394,02	29089,63		
10		9	01.06.2025	-193,93	-7200,09	-7394,02	21889,54		
11		10	01.07.2025	-145,93	-7248,09	-7394,02	14641,46		
12		11	01.08.2025	-97,61	-7296,41	-7394,02	7345,05		
13		12	01.09.2025	-48,97	-7345,05	-7394,02	0,00	Реальная стоимость компьютера	
14		ИТОГИ:			-3728,20		-88728,20		88728,20

Рис. 3. Результат вычислений

Задания исследовательского характера, которые выдаются после выполнения рассмотренного задания:

1. Под какой процент нужно взять кредит, чтобы рассчитаться за него за 10 месяцев, при этом чтобы общие затраты были такими же, как при кредите за 12 месяцев?
2. Когда будут больше переплаты: при покупке компьютера за 85 000 руб. при кредитовании за 12 месяцев по 8 % годовых или при покупке компьютера за 90 000 руб. при кредитовании за 10 месяцев по 9 % годовых?

3.3. Практическая работа 5 «Планирование накоплений на обучение в вузе»

Данная практическая работа направлена на освоение метода определения времени, необходимого для достижения финансовой цели при регулярных инвестициях.

В ходе работы изучается функция КПЕР в табличном процессоре MS Excel, позволяющая рассчитать количество периодов, требуемых для накопления целевой суммы при заданной процентной ставке.

Особое внимание уделяется визуализации результатов с помощью диаграмм для наглядного сравнения различных стратегий накопления.

Выполняя расчеты, учащиеся анализируют влияние размера регулярных взносов и процентной ставки на продолжительность достижения финансовых целей.

Результатом работы является обоснованный персональный финансовый план с построением сравнительных графиков.

Задача.

Вы хотите накопить на обучение в университете, которое стоит 600 000 руб.. В банке открыт накопительный счет под 7 % годовых с ежегодной капитализацией.

Проанализируйте три стратегии накопления:

- 1) Минимальные взносы — по 50 000 руб. в год.
- 2) Стандартные взносы — по 80 000 руб. в год.
- 3) Максимальные взносы — по 120 000 руб. в год.

Определите:

- точный срок накопления для каждой стратегии в годах и месяцах;
- общую сумму внесенных денежных средств по каждой стратегии;
- эффективность каждой стратегии с точки зрения времени.

Как изменение процентной ставки от 5 до 10 % повлияет на срок достижения цели для каждой стратегии? Какая стратегия окажется наиболее устойчивой к изменению рыночных условий?

Создайте график зависимости параметров накопления от размера ежегодного взноса.

Приведем возможный ход обсуждения и решения задачи.

1. Создайте лист с названием «Планирование накоплений».
2. Оформите таблицу согласно образцу (рис. 4).
3. Рассчитайте основные показатели.

Стратегия 1:

Срок накопления при 7 %: =КПЕР(7%;-50000;0;600000)

	A	B	C	D	E	F	G
1		Стратегия 1	Стратегия 2	Стратегия 3		Целевая сумма:	600 000,00 Р
2	Ежегодные взносы	50 000,00 Р	80 000,00 Р	120 000,00 Р			
3	Срок накопления при 7%						
4	Общая сумма взносов						
5	Эффективность по времени						
6	Изменение процентной ставки, срок накопления						
7	5%						
8	6%						
9	7%						
10	8%						
11	9%						
12	10%						

Рис. 4. Образец таблицы

	A	B	C	D	E	F	G
1		Стратегия 1	Стратегия 2	Стратегия 3		Целевая сумма:	600 000,00 Р
2	Ежегодные взносы	50 000,00 Р	80 000,00 Р	120 000,00 Р			
3	Срок накопления при 7%	9,0	6,2	4,4			
4	Общая сумма взносов	450 619,09 Р	498 968,77 Р	532 268,26 Р			
5	Эффективность по времени	1,33	1,20	1,13			
6	Изменение процентной ставки, срок накопления						
7	5%	9,6	6,5	4,6			
8	6%	9,3	6,4	4,5			
9	7%	9,0	6,2	4,4			
10	8%	8,7	6,1	4,4			
11	9%	8,5	6,0	4,3			
12	10%	8,3	5,9	4,3			

Рис. 5. Результат вычислений

Общая сумма взносов = ежегодный взнос * количество лет: $=B2*B3$

Эффективность по времени = целевая сумма / общие взносы: $=G1/B4$

Изменение процентной ставки, срок накопления для 5 %: $=КПЕР(5\%;-50000;0;600000)$, аналогично для 6–10 %.

Аналогично для стратегий 2 и 3 (рис. 5).

Задания исследовательского характера, которые выдаются после выполнения рассмотренного задания:

1. Какая минимальная сумма должна быть внесена ежегодно, чтобы накопить 600 000 руб. за три года при 7 % годовых?
2. Как изменится стратегия, если счет открыть под 9 % годовых?
3. Как изменится решение, если сумма за обучение уменьшится до 500 000 руб.?

4. Заключение

Отметим, что элективный курс предполагает дальнейшее расширение и детализацию полученных учащимися знаний как с учетом развития программного обеспечения, так и с учетом гораздо большей практической направленности, так как при решении профессионально-ориентированных задач учащиеся не только глубже усваивают экономические понятия, которые являются ключевыми для социально-экономического профиля, но и добиваются получения осознанных навыков работы с компьютером. Организация исследовательской деятельности при решении задач с экономическим содержанием с использованием табличного процессора формирует практический опыт, систематизирует знания, помогает усвоить профессиональную терминологию, знакомит с алгоритмами выполнения конкретных экономических расчетов.

Список источников

1. Бакманова А. И., Атабаев С. К. Профилдик окутуунун негизги маселелери // Кыргызстандын Жарчысы. 2023. №. 2-1. С. 425–434. (На казах.) DOI: 10.33514/BK-1694-7711-2023-2(1)-425-434. EDN: DTJILD.

2. Бачанцев И. В., Стариченко Б. Е. Изучение современных цифровых технологий в профильном курсе «Информатика в экономике» учащимися 10-х классов // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. Межвузовский сборник научных работ / науч. ред. Л. В. Сардак. Екатеринбург: Уральский го-

сударственный педагогический университет, 2022. С. 145–151. EDN: XGJLDY.

3. Гусева Е. В., Родионов М. А. Модель профильной подготовки учащихся кадетских школ на основе изучения интегрированного элективного курса // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 1. Ст. 113. С. 1–7. EDN: OXCDRP.

4. Данилькевич А. В. Развитие профессионального самоопределения учащихся на примере обучения курсам предпрофильной подготовки по информатике // Новое слово в науке: перспективы развития. 2017. № 1(11). С. 61–65. EDN: YJMWAN.

5. Зубрилин А. А., Гуменская А. А. Элективные курсы по подготовке к единому государственному экзамену по информатике // Подготовка к единому государственному экзамену по информатике: особенности, технологии, проблемы. Саранск: Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева, 2024. С. 52–67. EDN: QJOAZB.

6. Зубрилин А. А., Лайкова О. В. Система контрольных мероприятий при подготовке школьников к профессии веб-разработчика // Стандарты и мониторинг в образовании. 2025. Т. 13. № 5. С. 22–28. DOI: 10.12737/1998-1740-2025-13-5-22-28. EDN: ZSLCUY.

7. Казакова И. Б. Профильное обучение — средство индивидуализации обучения на старшей ступени школы // Туныктышо. Учитель. 2021. № 4. С. 85–87. EDN: VUFSER.

8. Казарина Л. А. Принципы и особенности обучения исследовательской деятельности учащихся профильных гуманитарных классов общеобразовательной школы // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-2. Ст. 134. С. 1–8. EDN: TXUWXR.

9. Комиссарова С. А., Писарева В. В. Элективный курс по информатике как средство организации исследовательской деятельности обучающихся // Информатика в школе. 2013. № 10 (93). С. 22–28. EDN: ROXMCV.

10. Коптелов А. В., Ерушева О. А., Ковалева Т. А. Организация профильного обучения школьников посредством интеграции среднего общего образования и профессионального обучения // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2021. № 4. С. 322–338. DOI: 10.35231/18186653_2021_4_322. EDN: IVWLOM.

11. Магомедов Ш. А. Профильное обучение информатике в условиях модернизации системы образования. М.: Парадигма, 2024. 206 с. EDN: GOQINY.

12. Нефедова В. Ю., Кривоплясова Е. В. Актуальные вопросы решения экономических задач на уроках информатики // Педагогическая информатика. 2022. № 3. С. 33–38. EDN: CZUQBQ.

13. Пальчик Г. В. Профильное обучение: проектирование учебных планов на основе блочно-модульного обучения // Профильная школа. 2007. № 5. С. 51–56. EDN: MXBDDQ.

14. Суханов М. Б. Решение экономических задач в Microsoft Excel и OpenOffice.org Calc при изучении темы «Освоение среды табличного процессора» // Информатика и образование. 2008. № 12. С. 64–73. EDN: KAWTWB.

15. Теремов А. В. Элективные курсы в профильном обучении школьников: учебное пособие. М.: МПГУ, 2017. 120 с. EDN: DMWDLC.